

Oil separator for crankcase venting gases of internal combustion engine, driven by engine lubricating oil flow

Patent Number: DE19914166

Publication date: 2000-10-05

Inventor(s): JOISTEN-PIERITZ JOACHIM (DE)

Applicant(s): DEUTZ AG (DE)

Requested Patent: DE19914166

Application Number: DE19991014166 19990329

Priority Number(s): DE19991014166 19990329

IPC Classification: F01M13/04

EC Classification: F01M13/04

Equivalents:

Abstract

The rotary oil separator (1) cleans the gases in the crankcase of a diesel engine. The oil separator is driven by the engine lubricating oil flow. The same flow may also drive a lubricating oil centrifuge (2) in the lubricating oil circuit, in which case the drive for the oil separator takes place through the centrifuge.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PÄTENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 199 14 166 A 1

⑯ Int. Cl. 7:
F 01 M 13/04

⑯ Aktenzeichen: 199 14 166.5
⑯ Anmeldetag: 29. 3. 1999
⑯ Offenlegungstag: 5. 10. 2000

⑯ Anmelder:
DEUTZ AG, 51063 Köln, DE

⑯ Erfinder:
Joisten-Pieritz, Joachim, 53925 Kall, DE

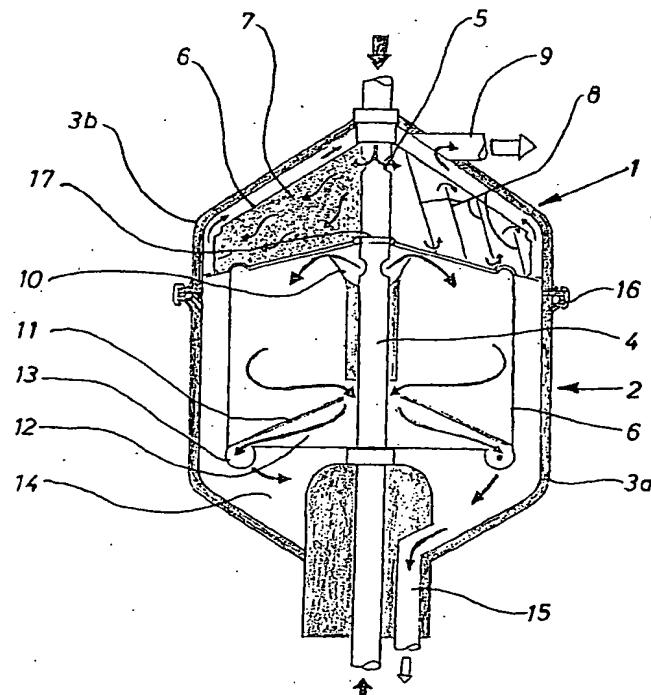
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 10 37 764
DE 43 11 906 A1
DE 35 41 204 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Ölabscheider zur Reinigung von Kurbelgehäuseentlüftungsgasen einer Brennkraftmaschine

⑯ Die Erfindung betrifft einen rotatorisch arbeitenden Öl-
abscheider (1) zur Reinigung des im Kurbelgehäuse einer
Brennkraftmaschine, insbesondere selbstzündenden
Brennkraftmaschine, enthaltenen Gases.
Zur einfachen Integrierung in eine Brennkraftmaschine
wird vorgeschlagen, daß der Ölabscheider (1) vom Mo-
torschmierölstrom angetrieben ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen rotatorisch arbeitenden Ölabscheider zur Reinigung des im Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine, insbesondere selbstzündenden Brennkraftmaschine enthaltenden Gases.

Kurbelgehäuseentlüftungsgas oder auch Blow-by-Gas, nachfolgend Kurbelgehäusegas genannt, ist Gas, welches im Motorbetrieb an den Kolbenringen vorbei in das Kurbelgehäuse gelangt. Aus diesem Kurbelgehäusegas muß das aufgenommene Öl entfernt werden und das gereinigte Kurbelgehäusegas wird dann insbesondere der Verbrennungsluft zugeführt.

Die Ölabscheidung aus den Kurbelgehäusegasen erfolgt heute überwiegend mit Hilfe von Abscheidern, die aus einem Gewirk von Fasern bestehen, oder mit Hilfe von Strahlumlenkungen an Prallplatten oder einer Kombination beider Verfahren. Für zukünftige Motoren sind die mit den bisherigen Abscheidern erzielbaren Abscheidegrade nicht wirksam genug. Daher werden Feinstfilter, eventuell auch als Wechselfiltersysteme, zum Einsatz kommen. Diese besitzen jedoch den Nachteil, daß sie prinzipbedingt mit einem hohen Differenzdruck arbeiten und somit zu Dichtheitsproblemen am Motor führen.

Elektrostatische Filter werden bei Fahrzeugmotoren aus Kostengründen und wegen der notwendigen Leistungsaufnahme nicht zum Einsatz kommen.

Rotatorisch arbeitende Ölabscheider, in denen die Ölpartikel ausgeschleudert werden, sind schon bekannt, jedoch besteht das Problem des Antriebes des Luftbeschleunigers bzw. Ölabscheiders. Es wird mit Elektromotoren und Lufterdruckturbinen gearbeitet. Hierbei ist jedoch die Dauerhaltbarkeit der Antriebsquellen problematisch und es müssen zusätzliche nicht motoreigene Energieformen bereitgestellt werden.

Ölzentrifugen oder auch Freistrahlzentrifugen sind z. B. aus "Die Verbrennungskraftmaschine", Springer-Verlag, Wien, 1964 (11), S. 101-102 bekannt. Das zu reinigende Schmieröl gelangt über eine Hohlwelle in einen Rotor und füllt diesen aus. Im Rotor wird das Öl umgelenkt und strömt über Düsen zurück in die Motorölwanne oder in einen getrennt vom Motor angeordneten Ölbehälter. Die bei dem Austritt des Öls aus den Düsen entstehenden Rückstoßkräfte bewirken eine Drehbewegung des Rotors. Infolge der dabei erzeugten Zentrifugalkraft werden die im Öl enthaltenen Schmutzteilchen an die Innenwand des Rotors geschleudert, wodurch die Abscheidung erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen rotatorisch arbeitenden Ölabscheider nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzuentwickeln, daß dieser einfach in eine Brennkraftmaschine integriert werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Ölabscheider vom Motorschmierölstrom angetrieben ist. Dies hat den Vorteil, daß teure Antriebsarten für den Ölabscheider entfallen.

Motoren zukünftiger Generationen werden, aufgrund der schärferen Abgasgesetzgebung mit einem höheren Ruheintrag ins Schmieröl belastet. Bei gleichzeitiger Verlängerung der Ölwechselintervalle, sind daher Schmierölzentrifugen zur Reinigung des Schmieröls besonders geeignet.

Erfindungsgemäß erfolgt daher der Antrieb des Ölabscheiders durch die Schmierölzentrifuge.

Vorteilhafterweise ist der Ölabscheider auf der Schmierölzentrifuge aufgebaut oder in einem Gehäuse vereinigt.

Schmierölzentrifugen bestehen aus einem auf einer Rotorwelle angeordneten Rotor. In bevorzugter erfindungsgemäßigen Ausführungsform ist die Rotorwelle der Schmierölzentrifuge verlängert und bildet zugleich die Rotorwelle des

Ölabscheiders.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Reinigung des Kurbelgehäusegases über eine im Rotor des Ölabscheiders angeordnete Schaum- oder Gewirkfüllung oder alternativ über im Rotor angeordnete Umlenkbleche.

Sinnvollerweise erfolgt der Austritt des gereinigten Kurbelgehäusegases über einen dem Eintritt des Kurbelgehäusegases in den Ölabscheider benachbarten Auslaßstutzen.

In bevorzugter Ausgestaltung wird das im Ölabscheider aus den Kurbelgehäusegasen abgetrennte Öl in die Schmierölwanne abgeleitet.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung des nachfolgenden erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels und der zugehörigen Figur.

15 Die einzige Figur zeigt eine Kombination aus einer Schmierölzentrifuge 2 zur Reinigung des Schmieröls einer selbstzündenden Brennkraftmaschine und eines Ölabscheiders 1 zur Reinigung des im Kurbelgehäuse enthaltenen Gases.

20 Die Schmierölzentrifuge 2 besteht aus einer als Hohlwelle ausgebildeten Rotorwelle 4 über die das zu reinigende Schmieröl in einen Rotor 6 gelangt. Hierzu sind in der Rotorwelle 4 Einkerbungen 10 vorgesehen. Im Rotor 6 ist ein Umlenkblech 11 angeordnet, welches das Schmieröl in einen Austrittsraum 12 umlenkt. Von diesem Austrittsraum 12

25 gelangt das Schmieröl über Düsen 13 in einen Auffangraum 14 und von dort über einen Auslaß 15 in die Ölwanne oder einen separaten Ölbehälter. Die bei dem Austritt des Öls aus den Düsen 13 entstehenden Rückstoßkräfte bewirken eine Drehbewegung des Rotors 6, wodurch der Antrieb der Schmierölzentrifuge 2 durch den Motorschmierölstrom erfolgt. Die Zentrifugalkraft bewirkt, daß die Schmutzteilchen nach außen an die Rotorwand geschleudert werden, wodurch die Reinigungswirkung eintritt.

30 35 Erfindungsgemäß ist diese Schmierölzentrifuge mit einem Ölabscheider 1 kombiniert und befindet sich in einem Gehäuse 3a, 3b. Die beiden Gehäuseteile 3a, 3b sind über einen Flansch 16 miteinander verbunden.

Der Antrieb des Ölabscheiders 1 erfolgt über die Schmierölzentrifuge 2, wobei die Rotorwelle 4 zugleich die Rotorwelle des Ölabscheiders 1 bildet. Im Übergangsbereich 17 von der Schmierölzentrifuge 2 zum Ölabscheider 1 ist die Rotorwelle 4 innen abgeschrafft.

35 40 Das zu reinigende Kurbelgehäusegas gelangt über die Rotorwelle 4 über einen Eintritt 5 in den Rotor 6 des Ölabscheiders 1. Zur Reinigung des Kurbelgehäusegases sind im Rotor 6 entweder eine Schaum- oder Gewirkfüllung 7 oder Umlenkbleche 8 angeordnet.

Über einen am oberen Ende in der Nähe des Eintritts 5 angeordneten Auslaßstutzen 9 gelangt das gereinigte Kurbelgehäusegas z. B. in den Ansaugkanal der Brennkraftmaschine. Das abgetrennte Öl aus den Kurbelgehäusegasen wird in die Schmierölzentrifuge 2 abgeleitet.

45 50 Diese Kombination aus Schmierölzentrifuge und Ölabscheider hat den Vorteil, daß ein wartungsfreier, auf Motorlebensdauer ausgelegter Betrieb für ein aktives Partikelfiltersystem mit hohem Wirkungsgrad geschaffen ist. Außerdem ist diese Kombination sehr kostengünstig, da nur ein Rotor 6 verwendet wird.

60

Patentansprüche

1. Rotatorisch arbeitender Ölabscheider (1) zur Reinigung des im Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine, insbesondere selbstzündenden Brennkraftmaschine enthaltenen Gases, dadurch gekennzeichnet, daß der Ölabscheider (1) vom Motorschmierölstrom angetrieben ist.

2. Ölabscheider nach Anspruch 1, mit einer vom Motorschmierölstrom angetriebenen Schmierölzentrifuge (2) im Schmierölkreislauf der Brennkraftmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Ölabscheiders (1) durch die Schmierölzentrifuge (2) erfolgt. 5

3. Ölabscheider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ölabscheider (1) auf der Schmierölzentrifuge (2) aufgebaut oder in einem Gehäuse (3a, 3b) vereinigt ist. 10

4. Ölabscheider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem auf einer Rotorwelle (4) angeordneten Rotor (6), dadurch gekennzeichnet, daß die Rotorwelle (4) der Schmierölzentrifuge (2) verlängert ist und zugleich die Rotorwelle des Ölabscheiders (1) bildet. 15

5. Ölabscheider nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Hohlwelle als Rotorwelle (4), dadurch gekennzeichnet, daß der Eintritt (5) des Kurbelgehäusegases über die Rotorwelle (4) des Ölabscheiders (1) erfolgt. 20

6. Ölabscheider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigung des Kurbelgehäusegases über eine im Rotor (6) des Ölabscheiders (1) angeordnete Schaum- oder Gewirkfüllung (7) erfolgt. 25

7. Ölabscheider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigung des Kurbelgehäusegases über im Rotor (6) des Ölabscheiders (1) angeordnete Umlenklebleche (8) erfolgt. 30

8. Ölabscheider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Austritt des gereinigten Kurbelgehäusegases über einen dem Eintritt (5) des Kurbelgehäusegases in den Ölabscheider (1) benachbarten Auslaßstutzen (9) erfolgt. 35

9. Ölabscheider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das im Ölabscheider (1) abgetrennte Öl aus den Kurbelgehäusegassen in die Schmierölzentrifuge (2) abgeleitet wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

